

## VARIABILIDAD GENÉTICA EN RAZAS LOCALES DE FRIJOL COMÚN DE HONDURAS

N. Meza<sup>1</sup>, J.C. Rosas<sup>2</sup>, J.M. Ortiz<sup>3</sup> y J.P. Martín<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Generación de Tecnología, Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), Boulevard Centro América Avenida La FAO, A.P. 5550. Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

<sup>2</sup>Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano. A.P. 93. Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

<sup>3</sup>Departamento de Biología Vegetal, E.T.S. Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid. Ciudad Universitaria s/n, 28040 Madrid

**Palabras clave:** caracterización molecular, judía, microsatélites, *Phaseolus vulgaris*, SSR.

### Resumen

Las regiones agroecológicas Centro-Oriental (Francisco Morazán y El Paraíso) y Nor-Oriental (Olancho) aportan el 52% de la producción de frijol común (*Phaseolus vulgaris*) en Honduras. En el presente estudio se ha analizado la variabilidad genética en 59 razas locales colectadas en los tres departamentos de las dos regiones agroecológicas mencionadas, mediante cuatro *loci* microsatélites previamente descritos en *P. vulgaris*. Los resultados obtenidos muestran la existencia de una gran variabilidad en las 59 accesiones estudiadas, habiéndose detectado 53 genotipos diferentes. Por otra parte, los bajos valores de heterocigosis observados reflejan la condición eminentemente autógama de *P. vulgaris*.

### INTRODUCCIÓN

El frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) es muy importante en la dieta diaria en Honduras; tras el maíz, es el segundo grano básico en el consumo nacional. Dos de las siete regiones hondureñas definidas en función de sus condiciones agroecológicas aportan el 52% de la producción nacional de frijol (Escoto, 2008): la región Centro-Oriental, que abarca los departamentos de Francisco Morazán y El Paraíso, y la Nor-Oriental, definida sólo por el departamento de Olancho.

En el presente trabajo se ha llevado a cabo un estudio preliminar de la variabilidad genética, mediante marcadores moleculares de tipo microsatélite, existente en 59 razas locales colectadas en los departamentos de las dos regiones agroecológicas antes mencionadas.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Para este estudio se han seleccionado 59 razas locales de las 497 accesiones existentes en el Banco de Germoplasma de frijol de Honduras, colectadas entre 1991 y 1994 directamente en las fincas de agricultores de los departamentos de Francisco Morazán (39 accesiones) y El Paraíso (6), y Olancho (14), ubicados en las regiones agroecológicas Centro-Oriental y Nor-Oriental, respectivamente.

En función de los resultados obtenidos en un trabajo previo (Meza et al., 2009), para el presente estudio se seleccionaron los cuatro *loci* microsatélites más informativos y con mayor poder de discriminación: BM53, GATS91, BM211 (Gaitán-Solís et al., 2002) y PVAT007 (Yu et al., 2000). Las reacciones de amplificación, así como la resolución de los productos amplificados se llevaron a cabo según Meza et al. (2009).

Para cada *locus* se calcularon frecuencias alélicas y genotípicas, heterocigosis observada y esperada, número efectivo de alelos e índice de información de Shannon, mediante el programa GenAEx 6.3 (Peakall y Smouse, 2006).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se muestran los diferentes parámetros calculados para cada *locus*. La combinación de los patrones obtenidos con los cuatro *loci* permitió diferenciar 53 genotipos distintos en las 59 accesiones estudiadas (89.8%). Los valores de heterocigosis esperada fueron significativamente superiores a los correspondientes valores de heterocigosis observada, lo cual refleja la condición eminentemente autógama de *P. vulgaris*, que suele presentar bajos porcentajes de alogamia (Ferreira et al., 2000).

Como conclusión, cabe indicar que las razas locales de frijol estudiadas han mostrado un elevado grado de variabilidad genética, que convendría conservar y estudiar en mayor profundidad. En este sentido, también se sugiere la utilización de, al menos, estos cuatro *loci* microsatélites para caracterizar el resto de las 497 accesiones de *P. vulgaris* existentes en el Banco de Germoplasma de frijol de Honduras, lo cual permitiría generar una base de datos que podría utilizarse para la propia gestión de dicha colección.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha podido realizar gracias al convenio establecido entre el Departamento de Biología Vegetal (ETSIA, UPM) y la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras.

## REFERENCIAS

- Escoto, N.D. 2008. El cultivo de frijol. Manual para la producción de frijol en Honduras. Secretaría de Agricultura y Ganadería, Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, Tegucigalpa, M. D. C. Honduras, C. A.
- Ferreira, J.J., Álvarez, E., Fueyo, M.A., Roca, A. and Giraldez, R. 2000. Determination of the outcrossing rate of *Phaseolus vulgaris* L. using seed protein markers. *Euphytica* 113: 259-263.
- Gaitán, E., Duque, M.C., Edwards, K. and Tohme, J. 2002. Microsatellite repeats in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.): isolation, characterization, and cross-species amplification in *Phaseolus* spp. *Crop Sci.* 42: 2128-2136.
- Meza, N., Ortiz, J.M. y Martín, J.P. 2009. Identificación de homonimias en accesiones de *Phaseolus vulgaris* L. de la colección de frijol de Honduras. Trabajo Fin de Máster, Dpto. Biología Vegetal, ETSIA, Universidad Politécnica de Madrid.
- Peakall, R. and Smouse P.E. 2006. GENALEX 6: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research. *Mol. Ecol. Notes* 6: 288-295.
- Yu, K., Park, S.J., Poysa, V. and Gepts, P. 2000. Integration of simple sequence repeat (SSR) marker into a molecular linkage map of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *J. Hered.* 91: 429-434.

Tabla 1. Número observado (NA) y número efectivo (NEA) de alelos, número de genotipos observados (Go), heterocigosis observada (*Ho*.) y esperada (*He*.) e índice de información de Shannon (I), obtenidos para los cuatro *loci* microsatélites analizados en las 59 accesiones de frijol

<i>Locus</i>	NA	NEA	Go	<i>Ho</i>	<i>He</i>	I
BM53	26	15.6	41	0.34	0.94	2.98
GATS91	11	6.4	21	0.44	0.85	1.99
BM211	19	6.2	25	0.31	0.84	2.26
PV-AT007	11	5.1	19	0.20	0.81	1.91
Media	16.8	8.3	26.5	0.32	0.86	2.29